

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS  
TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS  
GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.





DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 295 14 736 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**D 06 F 31/00**  
D 06 F 39/12

⑪ Aktenzeichen:	295 14 736.9
②② Anmeldetag:	14. 9. 95
④⑦ Eintragungstag:	7. 12. 95
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	25. 1. 96

DE 295 14 736 U 1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
15.09.94 ES 9401944

⑦③ Inhaber:  
Girbau, S.A., Vic, Barcelona, ES

⑦④ Vertreter:  
Keil und Kollegen, 60322 Frankfurt

⑤④ Waschmaschine

DE 295 14 736 U 1

17.09.95

## Waschmaschine

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Waschmaschine nach Art eines Waschtunnels zum kontinuierlichen Waschen, insbesondere für das Waschen von Textilien wie Kleidung oder ähnliches.

10 Diese Waschmaschinen, die in Form eines Waschtunnels zum kontinuierlichen Waschen konzipiert sind, dienen dazu, eine große Menge Kleidung in möglichst kurzer Zeit zu waschen. Sie weisen einen umfangreichen Anwendungsbereich auf, insbesondere in Krankenhäusern und Großwäschereien.

15 Die besagten Maschinen charakterisieren sich hauptsächlich dadurch, daß sie an einem Ende einen Eingang für das Einlegen der Wäsche haben und am anderen Ende einen Ausgang, wobei in ihrem Innern eine sequentielle Verarbeitung stattfindet. Die Wäsche sammelt sich in Teilmengen, angeordnet in getrennten  
20 Bereichen, in denen sich die verschiedenen Etappen des Waschvorgangs vollziehen. Ein Wäschesatz bewegt sich weiter und nimmt den danebenliegenden Bereich in dem Waschtunnel ein, um mit dem nächsten Waschvorgang fortzufahren. Am Ende des Prozesses kommt, sofern dieser korrekt abgelaufen ist, saubere  
25 Wäsche aus der Maschine heraus.

Eine weitere wichtige Charakteristik dieser Maschinen ist ihre Ähnlichkeit mit den konventionellen Waschmaschinen in dem Sinne, daß der Vorgang durch eine Drehbewegung einer Trommel  
30 im Zusammenspiel mit einem Eintauchen der Wäsche in ein Wasserbad erfolgt. Die Wäsche befindet sich im Innern der Trommel und teilt den Raum mit dem Wasserbad.

Herkömmlicherweise gibt es zwei bevorzugte Bautypen von  
35 Waschtunnelmaschinen, die beide in den siebziger Jahren

09.14.7 35

17.09.95

aufgekommen sind. Die Mehrheit der Hersteller fertigt ihre Maschinen entsprechend diesem Typ.

5 Beide Maschinentypen ähneln sich in der sequentiellen Form ihrer Raumaufteilung und haben die gleichen physisch getrennten Bereiche, auf die Bezug genommen wurde, mit einem Eingang für schmutzige Wäsche an einem Ende der Maschine und einem Ausgang für saubere Wäsche am anderen Ende. Bei beiden erfolgt der Waschvorgang durch die Rotation einer Trommel und die  
10 chemische Wirkung des Wasserbads auf die Wäsche.

Die genannten Bautypen arbeiten nach dem Prinzip einer "Verschiebung durch eine Archimedische Spirale" und einer  
15 "Verschiebung durch eine Zentralpfanne".

Die nach dem Prinzip der "Verschiebung durch eine Archimedische Spirale" gebaute Maschine ist im wesentlichen eine Röhre mit einer Spirale oder ähnlichem Einbau koaxialer Form in ihrem Innern. Jedes Fach definiert sich durch eine  
20 vollständige Umdrehung der Spirale. Die besagten Maschinen sind gewöhnlich reversierbar, das heißt, die Wäsche kann in beide Richtungen transportiert werden. Zum Waschen läßt man die Trommel schwingen. Zum Verschieben der Teilmengen läßt man die Trommel in eine bestimmte Richtung drehen, wobei die  
25 Teilmengen durch den unteren Teil der Trommel nachgezogen werden. Dieser Maschinentyp ist in dem US-Patent 4 848 107 beschrieben.

Die nach dem Prinzip der "Verschiebung durch eine Zentralpfanne" gebaute Maschine kann als eine Maschine definiert werden, die aus einer Gruppe von Fächern besteht, von denen jedes eine Art schraubenförmige Pfanne bzw. Schaufel enthält, die sogenannte Verschiebungsschaufel. Für eine bestimmte  
30 Drehrichtung hebt die Schaufel das Waschpaket an, indem sie es über eine koaxiale Öffnung kleineren Durchmessers an der  
35

13.09.95

20.05.14.7 35

17.09.95

Trommel durch die Schwerkraft in das nächste Fach verschiebt. Diese Maschine wäscht, wenn die Trommel eine Schwingdrehung durchführt, ohne zu einer kompletten Umdrehung oder einer Drehung in umgekehrter Richtung zur Verschiebung zu gelangen.

5

Diese Waschmaschinen des Tunneltyps sind in den Patenten EP 0 063 476 der Pellerin Milnor Corporation, EP 0 541 464 von Angelo Fallone, ES 492 112 von Pellerin Milnor und ES 438 779 von Michel Shavsar Guy beschrieben.

10

Zur Verbesserung des Fertigungsverfahrens dieser Maschinen tendieren die meisten Hersteller zur Modulbauweise, wobei sie die Maschinen ausgehend von Wiederholungselementen oder Modulen entwerfen. Diese Modulfertigung ist aufgrund des sequentiellen Charakters der Maschine möglich. Darüber hinaus ist charakteristisch, daß bei diesen Modulmaschinen die Trommeln von einer Umhüllung umgeben sind, die das Wasserbad enthält.

15

Obgleich der modulare Aufbau dieser Maschinen ihre Herstellung erleichtert, zeigen sich die wichtigsten Nachteile in der Bauweise der Trommel und ihrer Verbindung mit dem Rest der Maschine. Die Fertigung der Trommeln ist aufgrund der großen Zahl notwendiger manueller Tätigkeiten, die von ihrem Entwurf herrühren, schwierig zu automatisieren.

20

Bei den Tunneln, die Umfangsdichtungen beinhalten, um das Entweichen von Wasser nach außen zu verhindern, wie der beschriebene Fall beim ES-Patent 533 175 von Carbonell, Cia Anma, werden dynamische Dichtungen verwendet, die aufgrund der Reibung mit dem Teil, um das sie sich drehen, nur eine begrenzte Lebensdauer haben.

25

Dynamische Umfangsdichtungen werden auch mit dem Ziel verwendet, die Wasserbäder zwischen zwei nebeneinanderliegen-

30

13.09.95

20.09.95

17.09.95

den Trommeln abzutrennen. Diese Dichtungen werden im Patent EP 0 541 464 von Angelo Fallone beschrieben.

Im ersten Fall weist der Tunnel aufgrund des Verschleißes der Dichtungen Schäden auf. Im zweiten Fall ist deren Ersetzung sehr kompliziert.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Schaffung einer Waschmaschine der eingangs genannten Art, mit der die genannten Nachteile überwunden werden, und die weitere Vorteile aufweist, welche nachstehend beschrieben werden.

Die Waschmaschine gemäß der Erfindung gehört zum beschriebenen Modultyp und zeichnet sich dadurch aus, daß die Module mittels einer Vielzahl von längs über die Module angeordneten Zugankern verbunden sind.

Dank dieser Merkmale wird der Fertigungsprozeß der Waschmaschine vereinfacht, da die Module nicht untereinander zusammengeschweißt oder durch Schrauben oder ähnliches paarweise miteinander verbunden werden müssen. Durch die Zuganker werden alle Module gleichzeitig verbunden, womit sich die Montage vereinfacht.

Beim Spannen der Zuganker werden die Module gekoppelt und dichten sich untereinander ab. Auf diese Weise erlangt man eine Vorabdichtung, die der Biegebeanspruchung entgegenwirkt, der die Module während des Betriebs der Maschine ausgesetzt sind.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung sind die Zuganker Stäbe, die an ihren Enden mit Gewinden versehen sind. In diesem Fall erfolgt die Abdichtung durch das Anbringen von Muttern an den Stabenden.

35

13.09.95

295147 38

Vorteilhaft ist, daß jedes Modul zwei Umfangsdichtungen enthält, wobei jede der Dichtungen eine Lippe aufweist, die auf dynamische Weise mit der Peripherie der Trommel und Dichtigkeitsmitteln der Umhüllung Berührung hat, und auf diese  
5 Weise die genannten Dichtungen das Wasserbad von zwei nebeneinanderliegenden Modulen trennen und gleichzeitig den hermetischen Verschluß der Umhüllung nach außen bewirken.

Diese Charakteristik ermöglicht, daß die Dichtung eine  
10 zweifache Funktion ausübt, nämlich sowohl das Innere der Umhüllungen nach außen abzudichten als auch die Abtrennung der Wasserbäder zwischen den verschiedenen Modulen zu gewährleisten. Des weiteren kann der Zusammenbau und die Ersetzung der Dichtung auf einfache Weise ausgeführt werden.

Vorzugsweise umfassen die Dichtigkeitsmittel jeder Dichtung  
15 eine druckgekoppelte Lippe an einem definierten vorstehenden Rand in der Umhüllung.

Vorteilhaft ist auch, daß die Maschine erfindungsgemäß für  
20 jedes Paar von nebeneinanderliegenden Modulen einen Umfangsring aufweist, der die zwei Dichtungen umklammert, die diesen Modulen entsprechen.

Ebenso vorteilhaft ist, daß jede der Trommeln eine Vielzahl  
25 von Öffnungen enthält, in die für die korrekte Positionierung der Trommeln untereinander Stifte eingeführt werden, um die Stellung der Zuganker zu stützen, die die Module halten.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der  
30 Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnungen, in der schematisch und nur als Beispiel, d.h. nicht einschränkend, eine Ausführungsform einer Waschmaschine dargestellt wird, die  
35 Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist.



17.09.95

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Wasch-  
maschine;
- 5 Fig. 2 eine Ansicht der unteren Hälfte der Waschmaschine  
gemäß Fig. 1, sowie deren oberer Hälfte;
- 10 Fig. 3 einen Schnitt durch ein Detail der Verbindung von  
Trommeln und Umhüllungen;
- Fig. 4 eine Ansicht des Querschnitts der Waschmaschine und
- 15 Fig. 5 eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Wasch-  
maschine.

20 In Fig. 1 ist eine Ausführung der Waschmaschine dargestellt,  
die eine Reihe von Modulen 1 umfaßt, welche aus einer Trom-  
mel 2 und einer Umhüllung 3 bestehen, die beide zylinderförmig  
sind.

Die Trommeln 2 sind mit Hilfe einer Reihe von Stäben 4  
aufgesetzt, die an ihren Enden 5 mit Gewinden versehen sind,  
so daß mit Muttern eine Axialdruckkraft auf die Trommeln 2  
25 erzielt werden kann, die sie zusammenhält.

Die Trommeln 2 haben an ihren flachen Wänden 2b jeweils  
konzentrische Löcher, die sogenannten Verschiebungsmünder 6.  
Die Hauptfunktion der Trommeln 2 ist, die zu behandelnden  
30 Wäscheteilmengen 7 oder Teile davon zusammenzuhalten sowie die  
Verschiebung der einzelnen Teilmengen über die Verschiebungs-  
münder 6 in die nächste Trommel 2 zu bewirken.

Die Hauptfunktion der Umhüllungen 3 besteht darin, das  
35 Wasserbad zusammenzuhalten, das aus einer Kombination von

13.09.95

295147 35

17.09.95

Waschmittelprodukten, Wasser und Wärmeträgern besteht, die für den Waschvorgang der Waschkapseln 7 erforderlich sind.

5 Die Verschiebung von einer Trommel 2 in die nächste wird mit der Kombination einer kompletten Umdrehung der Trommel in einer bestimmten Richtung und einer Verschiebungsschaufel 8 variabler Neigung erreicht, die die Teilmenge 7 anhebt, wobei sie sie aus dem Bad hebt und durch Senkung in die nächste Trommel verschiebt.

10 Die Umhüllungen 3 umfassen in ihrem unteren Teil einige Kästen 9, deren Zweck die Schaffung von Kanälen für die Aufnahme und Entleerung des Wasserbads ist.

15 Die in Teilmengen 7 angeordnete Wäsche wird in das Innere der Maschine durch eines ihrer Enden 10 eingelegt und durch das gegenüberliegende Ende 11 herausgeholt, wo der Waschvorgang als beendet gilt.

20 Wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist, ist der Trommelkomplex 2 zwischen zwei Tellern 13 mit seinen jeweiligen Halsen 14 befestigt, die coaxial zur Achse der Trommeln 2 liegen und einen etwas größeren Innendurchmesser aufweisen als der Durchmesser der Verschiebungsmündung 6. Die Halsen 14 ihrerseits  
25 sind auf Räder 15 gestützt, die auf einen Hauptrahmen 16 aufgesetzt sind, der den Trommelkomplex 2 und seinen Inhalt trägt.

Jede Umhüllung 3 ist fest mit der nächsten verbunden und wird  
30 durch einen Unterrahmen 17 getragen, der sich seinerseits auf den Hauptrahmen 16 abstützt. Um die Gleichachsigkeit der Umhüllung 3 hinsichtlich der Trommel 2 zu erzielen, verfügt der Unterrahmen 17 über einige Regulationselemente 18, die zum Zeitpunkt der Montage des gesamten Komplexes und bei Bedarf  
35 des Systems eingestellt werden.

13.09.95

295147 38

17.09.95

- 8 -

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

Aus der Fig. 3 kann ersehen werden, daß über den Enden jeder Umhüllung 3 einige Bogen in radialer Richtung zur Achse der Trommeln 2 nach außen gezogen worden sind und vorstehende Ränder 19 bilden, welche für die Verbindung zwischen Umhüllungen 3 dienen.

Die genannte Verbindung wird hergestellt, indem die vorstehenden Ränder 19 zweier Umhüllungen 3 einander gegenübergestellt und diese mit einem Verbindungsring 20 angezogen und zwischen zwei Umhüllungen 3 und zwischen jeder Umhüllung 3 und dem Verbindungsring 20 zwei elastomerische Umfangsdichtungen 21 angelegt werden. Wie bereits oben beschrieben wurde, haben diese Dichtungen 21 die zweifache Funktion, nämlich das Innere der Umhüllungen 3 nach außen abzudichten und die Abtrennung der Wasserbäder zwischen den verschiedenen Modulen 1 zu gewährleisten.

Die Dichtungen 21 weisen eine zweifache Lippe auf. Die längere Lippe 21a greift in das Innere der Umhüllung 3 ein und bewirkt auf dynamische Weise Dichtigkeit auf die Peripherie der Trommel 2a. Dank der Wirkung dieser Lippe 21a gelingt die Trennung von Bädern zwischen zwei Modulen 1.

Die kürzere Lippe 21b bleibt um den vorstehenden Rand 19 der Umhüllung 3 angeordnet, an dem sie aufgrund des Drucks des Verbindungsringes 20 haftet.

Aus der Zeichnung ist ersichtlich, daß der Bau jeder Trommel 2 erfolgt, indem ihre flachen Seiten 2b mit ihrem Umfang 2a durch Schweißung verbunden werden, welche zwischen einem vorstehenden Rand 27 an der Peripherie 2a und den Verlängerungen der flachen Wände 2b bis zum Durchmesser der vorstehenden Ränder ausgeführt wird. Die Schweißung wird am gesamten Umfang des Außenbereichs der Trommel ausgeführt.

35

13.09.95

29.09.95

170995

Die Positionierung der Trommeln 2 untereinander erfolgt mittels einer Vielzahl von an den flachen Wänden 2b jeder Trommel 2 gelegenen Öffnungen 28, in welche Stifte (nicht abgebildet) eingeführt werden, die herausgenommen werden, nachdem die Zuganker 4 gespannt sind.

Aus der Fig. 4 kann die Anordnung der Befestigungsstäbe 4 um den Umfang jeder Trommel 2 herum gesehen werden. Diese Stäbe 4 gelangen durch einige Stopfschaukeln 25a, 25b hindurch, ausgerichtet nach einem Modul 1, zu den übrigen. Auf diese Weise verbinden sich sämtliche Trommeln 2 mechanisch, ohne sich relativ untereinander zu bewegen.

Die Stopfschaukeln 25a, 25b unterscheiden sich nach zwei Gruppen. Die erste Gruppe 25a lagert die Stäbe 4 und bringt eine mechanische Wirkung zu den Wäscheteilmengen 7. Die zweite Gruppe 25b weist eine andere Geometrie auf, mit dem Zweck, neben der obenstehenden Funktion aufgrund ihrer Nachbarschaft zur Verschiebungsschaukel 8 die Verschiebung der Teilmengen 7 zu erleichtern.

Wie aus der Fig. 5 zu sehen ist, ist der Hals 14 auf die Räder 15 gestützt, welche ihrerseits auf den Rahmen 16 aufgesetzt sind.

Der Unterrahmen 17 trägt das Gewicht der Umhüllungen 3 und verfügt über Regulationselemente 18 für die Gleichachsigkeit der Umhüllungen 3 bezüglich der Trommeln 2. Im unteren Teil der Umhüllungen sitzen die Verbindungskästen 9.

Der Waschvorgang wird mit dem Einlegen einer Teilmenge 7 in die Waschmaschine über den Eingang 10 (siehe Fig. 1) eingeleitet. Es erfolgt die erste Waschphase im ersten Modul 1, in dessen Innern sich das entsprechende Bad befindet. Die Bestandteile, die das Bad zusammenstellen, werden von den im

09514735

17.09.95

- 10 -

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

Verbindungskasten 9 bestehenden Verbindungen zugeführt. Das Mengenverhältnis der jedem Bad zuzuführenden Bestandteile wird zuvor festgelegt, um ein den Bedürfnissen des Benutzers angemessenes Waschergebnis zu erzielen.

5

Nach Beendigung der ersten Waschphase im ersten Modul 1, wird die erste Teilmenge 7 in das nächste Modul 1 mit Hilfe der Verschiebungsschaufel 10 verschoben. Wenn die erste Teilmenge 7 sich im Innern des zweiten Moduls 1 befindet, wird eine

10

zweite Teilmenge 7 in die Waschmaschine eingelegt.

Dieser Vorgang wiederholt sich ständig, bis die zuletzt eingelegte Teilmenge über den Ausgang 11 aus der Waschmaschine austritt.

13.09.95

295147 35

17.09.95

Schutzansprüche:

1. Waschmaschine nach Art eines Waschtunnels zum kontinuierli-  
chen Waschen, mit einer Reihe von untereinander verbundenen  
5 Modulen (1), von denen jedes aus einer Trommel (2), in welche  
die zu waschende Teilmenge (7) eingelegt wird, und einer  
Umhüllung (3) besteht, die die Trommel (2) umgibt und das  
Wasserbad enthält, wobei das Waschen durch Drehung der Trommel  
(2) erfolgt und die Trommel (2) weitere Mittel (8) aufweist,  
10 um die Wäscheteilmenge von einer Trommel (2) zur nächsten zu  
verschieben, dadurch gekennzeichnet, daß die Module (1) durch  
eine Vielzahl von Zugankern (4) verbunden sind, die längs den  
Modulen (1) angeordnet sind.
- 15 2. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Zuganker (4) Stäbe sind, die an ihren Enden (5) mit  
Gewinden versehen sind.
- 20 3. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß jedes Modul (1) zwei Umfangsdichtungen (21)  
umfaßt, wobei jede der Dichtungen (21) eine Lippe (21a)  
aufweist, die auf dynamische Weise Berührung mit der Periphe-  
rie der Trommel (2a) und Dichtigkeitsmitteln (21b) der  
Umhüllung hat, und daß auf diese Weise die genannten Dichtun-  
25 gen das Wasserbad von zwei nebeneinanderliegenden Modulen (1)  
trennen und gleichzeitig den hermetischen Verschuß der  
Umhüllung (3) nach außen bewirken.
- 30 4. Waschmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Dichtigkeitsmittel jeder Dichtung (21) eine druckgekoppel-  
te Lippe (21b) an einem definierten vorstehenden Rand (19) in  
der Umhüllung (3) aufweisen.
- 35 5. Waschmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß jedes Paar von nebeneinanderliegenden Modulen

13.09.95

295147 36

17.09.95

- 12 -

KEIL & SCHAAFHAUSEN  
PATENTANWÄLTE

(1) einen Dichtungsring (20) aufweist, der die zwei Dichtungen (21) umklammert, die diesen Modulen (21) entsprechen.

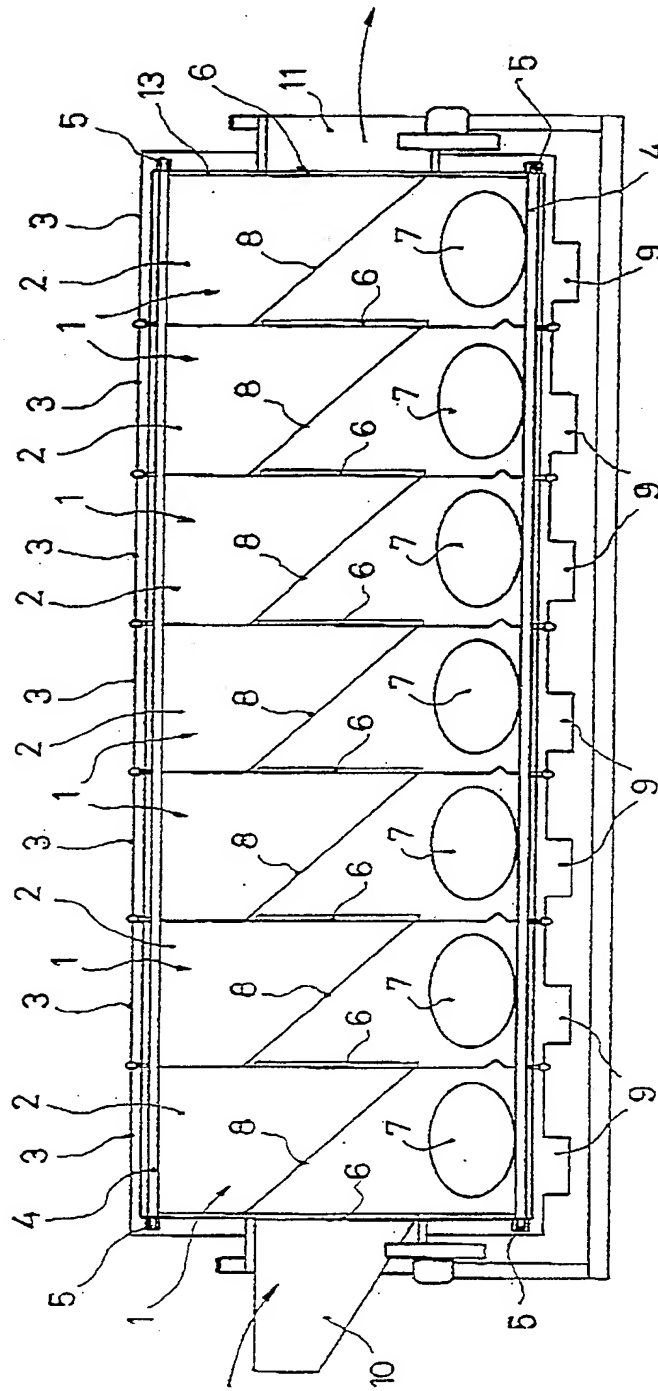
- 5 6. Waschmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Trommeln (2) eine Vielzahl von Öffnungen (28) enthält, in die für die korrekte Positionierung der Trommeln (2) untereinander Stifte eingeführt werden.

13.09.95

298 147 36

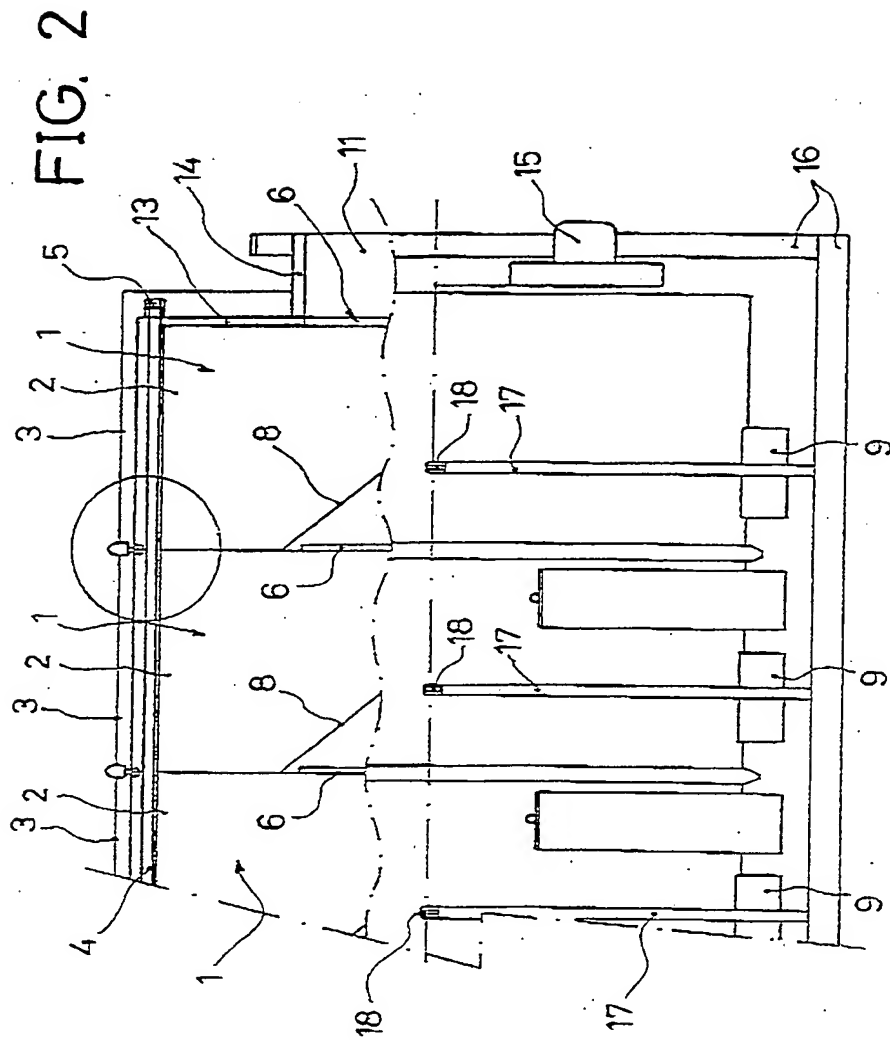
17 09 95

FIG. 1

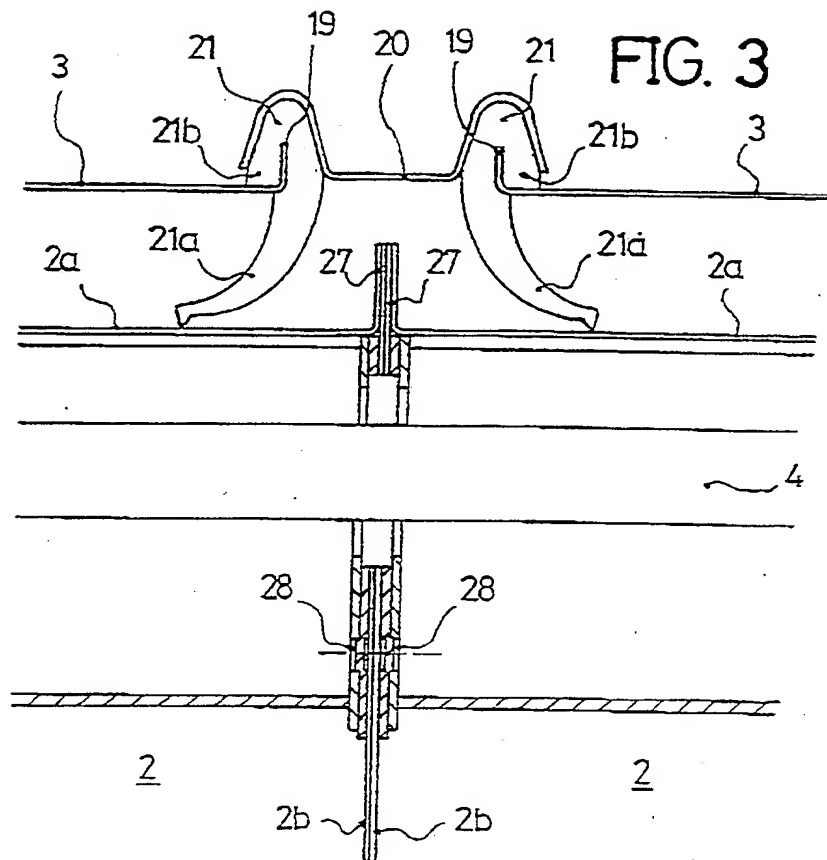


295147 38

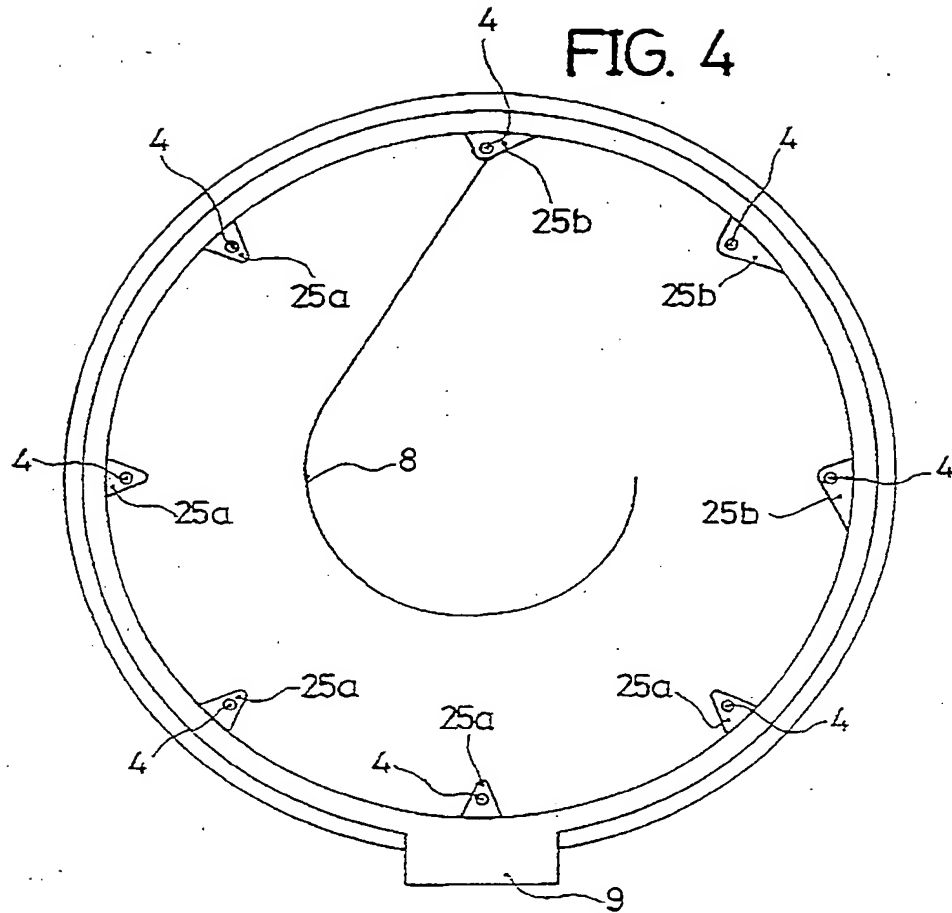




17:09:95

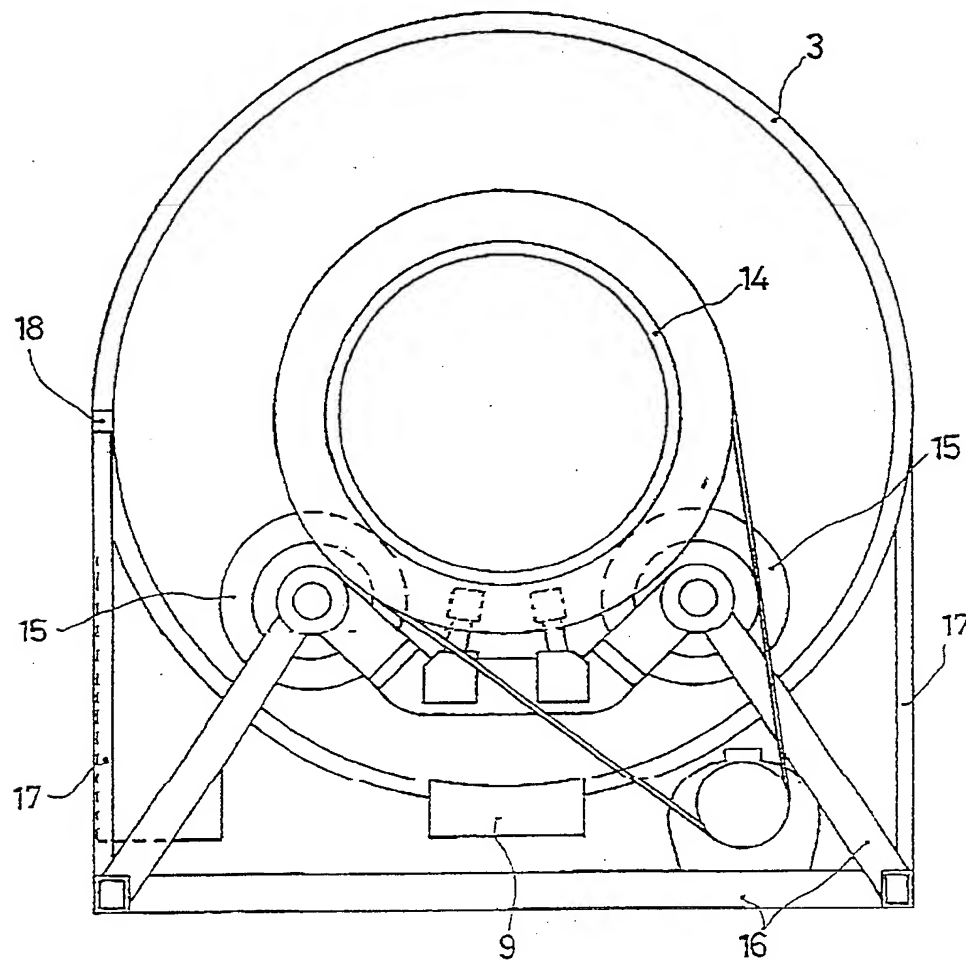


295147 36



17:09:95

FIG. 5



295147 38